国家电网公司变电验收管理规定（试行）

第 22 分册

站用变验收细则

国家电网公司

二〇一七年三月

目

录

前

言............................................................................................................................................. III

1 验收分类......................................................................................................................................... 1

2 可研初设审查................................................................................................................................. 1

2.1 参加人员................................................................................................................................. 1

2.2 验收要求................................................................................................................................. 1

3 厂内验收......................................................................................................................................... 1

3.1 关键点见证............................................................................................................................. 1

3.1.1 参加人员............................................................................................................................. 1

3.1.2 验收要求............................................................................................................................. 1

3.1.3 异常处置............................................................................................................................. 1

3.2 出厂验收................................................................................................................................. 2

3.2.1 参加人员............................................................................................................................. 2

3.2.2 验收要求............................................................................................................................. 2

3.2.3 异常处置............................................................................................................................. 2

4 到货验收......................................................................................................................................... 2

4.1 参加人员................................................................................................................................. 2

4.2 验收要求................................................................................................................................. 2

4.3 异常处置................................................................................................................................. 2

5 竣工（预）验收............................................................................................................................. 2

5.1 参加人员................................................................................................................................. 2

5.2 验收要求................................................................................................................................. 3

5.3 异常处置................................................................................................................................. 3

6 启动验收......................................................................................................................................... 3

6.1 参加人员................................................................................................................................. 3

6.2 验收要求................................................................................................................................. 3

6.3 异常处置................................................................................................................................. 3

A.1

A.2

A.3

A.4

A.5

A.6

A.7

A.8

站用变可研初设审查验收标准卡.............................................................................................4

油浸式站用变关键点见证标准卡.............................................................................................6

干式站用变关键点见证标准卡.................................................................................................9

油浸式站用变出厂验收（外观）标准卡...............................................................................11

干式站用变出厂验收（外观）标准卡...................................................................................12

油浸式站用变出厂验收（试验）标准卡...............................................................................13

干式站用变出厂验收（试验）标准卡...................................................................................18

油浸式站用变到货验收标准卡...............................................................................................21

I

A.9 干式站用变到货验收标准卡...................................................................................................22

A.10 油浸式站用变竣工（预）验收标准卡.................................................................................23

A.11 干式站用变竣工（预）验收标准卡.....................................................................................26

A.12 油浸式站用变交接试验验收标准卡.....................................................................................28

A.13 干式站用变交接试验验收标准卡.........................................................................................30

A.14 站用变资料及文件验收标准卡.............................................................................................32

A.15 站用变启动验收标准卡.........................................................................................................33

II

前

言

为进一步提升公司变电运检管理水平，实现变电管理全公司、全过程、全方位标准化，

国网运检部组织 26 家省公司及中国电科院全面总结公司系统多年来变电设备运维检修管理

经验，对现行各项管理规定进行提炼、整合、优化和标准化，以各环节工作和专业分工为对

象，编制了国家电网公司变电验收、运维、检测、评价、检修管理规定和反事故措施（以下

简称“五通一措”）。经反复征求意见，于 2017 年 3 月正式发布，用于替代国网总部及省、

市公司原有相关变电运检管理规定，适用于公司系统各级单位。

本细则是依据《国家电网公司变电验收管理规定（试行）》编制的第 22 分册《站用变

验收细则》，适用于 35kV 及以下站用变，66kV 及以上站用变参照第 1 分册《油浸式变压器

（电抗器）验收细则》执行。

本细则由国家电网公司运维检修部负责归口管理和解释。

本细则起草单位：国网吉林电力。

本细则主要起草人：李磊、张忠宝、何秋月、袁鹏、胡波、国辉、房崇峰、马彦军、

孙洪波。

III

站用变验收细则

1

验收分类

站用变验收包括可研初设审查、厂内验收、到货验收、竣工（预）验收、启动验收五个

关键环节。

2

可研初设审查

2.1

参加人员

a)

b)

站用变可研初设审查由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与。

站用变可研初设审查参加人员应为技术专责或在本专业工作满 3 年以上的人员。

2.2

验收要求

a)

b)

c)

d)

e)

站用变可研初设审查验收需由站用变专业技术人员提前对可研报告、初设资料等文

件进行审查，并提出相关意见。

可研和初设审查阶段主要对站用变电源选用、站用变选型涉及的技术参数、结构形

式进行审查、验收。

审查应审核站用变选型是否满足电网运行、设备运维、反措等各项规定要求。

审查应按照附录 A1 要求执行。

应做好评审记录（见管理规定附录 A1），报送运检部门。

3

厂内验收

3.1

3.1.1

关键点见证

参加人员

a)

b)

c)

3.1.2

a)

b)

c)

d)

3.1.3

站用变关键点见证由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与。

1000（750）kV 变电站的站用变验收人员应为技术专责，或具备班组工作负责人及

以上资格，或在本专业工作满 10 年以上的人员。

500（330）kV 及以下变电站的站用变验收人员应为技术专责，或具备班组工作负

责人及以上资格，或在本专业工作满 3 年以上的人员。

验收要求

对首次入网或运检部门认为有必要的站用变应进行关键点的一项或多项验收。

关键点见证采用查阅制造厂家记录、监造记录和现场见证方式。

物资部门应督促制造厂家在制造站用变前 20 天提交制造计划和关键节点时间，有

变化时，物资部门应提前 5 个工作日告知运检部门。

油浸式站用变关键点见证包括设备选材、油箱制作、器身装配、器身干燥等；干式

站用变关键点见证包括设备选材、铁心制作、线圈制作、引线制作等。

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知物资部门、制造厂家，提出整改意见，填入

1

“关键点见证记录”（见管理规定附录A2），报送运检部门。

3.2

3.2.1

出厂验收

参加人员

a)

b)

c)

3.2.2

a)

b)

c)

d)

e)

f)

g)

3.2.3

站用变出厂验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与。

1000（750）kV 变电站的站用变验收人员应为技术专责，或具备班组工作负责人及

以上资格，或在本专业工作满 10 年以上的人员。

500（330）kV 及以下变电站的站用变验收人员应为技术专责，或具备班组工作负

责人及以上资格，或在本专业工作满 3 年以上的人员。

验收要求

运检部门认为有必要时参与出厂验收。

出厂验收内容包括站用变外观、出厂试验过程和结果。

物资部门应提前 15 日，将出厂试验方案和计划提交运检部门。

运检部门审核出厂试验方案，检查试验项目及试验顺序是否符合相应的试验标准和

合同要求。

设备投标技术规范书保证值高于本细则验收标准要求的，按照技术规范书保证值执

行。

对关键点见证中发现的问题进行复验。

试验应在相关的组、部件组装完毕后进行。

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知物资部门、制造厂家，提出整改意见，填入

“出厂验收记录”（见管理规定附录 A3），报送运检部门。

4

到货验收

4.1

4.2

参加人员

站用变到货验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与。

验收要求

a)

b)

运检部门认为有必要时参与验收。

到货验收应进行货物清点、运输情况检查、包装及外观检查。

4.3

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知物资部门、制造厂家，提出整改意见，填入

“到货验收记录”（见管理规定附录A4），报送运检部门。

5

竣工（预）验收

5.1

参加人员

a)

b)

站用变竣工（预）验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与。

站用变验收负责人员应为技术专责或具备班组工作负责人及以上资格。

2

5.2

验收要求

a)

b)

c)

d)

e)

f)

验收应对站用变外观、安装工艺、信号等进行检查核对。

验收应检查站用变交接试验报告，必要时进行旁站见证。

验收应检查、核对站用变相关的文件资料是否齐全。

交接试验验收要保证所有试验项目齐全、合格，并与出厂试验数值无明显差异。

不同绝缘型式的站用变，应按照不同的交接试验项目及标准检查安装记录、试验报

告。

绝缘型式不同的站用变，根据不同的结构、组部件执行选用相应的验收标准。

5.3

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知项目管理单位、施工单位，提出整改意见，

填入“竣工（预）验收及整改记录”（见管理规定附录A7），报送运检部门。

6

启动验收

6.1

6.2

参加人员

站用变启动验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与。

验收要求

a)

b)

验收组在站用变启动验收前应提交竣工（预）验收报告。

站用变启动验收内容包括站用变外观、声音、红外测温等。

6.3

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知项目管理单位、施工单位，要求立即进行整

改，未能及时整改的填入“工程遗留问题记录”（见管理规定附录A8），报送运检部门。

3

附

录

A

（规范性附录）

验收标准卡

A.1

站用变可研初设审查验收标准卡

4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 站用变基础  信息 | | 工程名称 |  | 设计单位 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、参数选型验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 站用变  电源选用 | | ①500（330)kV 及以上变电站应装设两台站用工作站用变和一台站用备用  站用变，备用站用变由外来的可靠电源供电。当只有一台主站用变时，除  采用站内高压电源外，还应有一回外来的可靠电源；  ②330kV 以下变电站宜从主站用变低压侧分别引接两台容量相同，可互为  备用，分列运行的站用变。只有一台主站用变时，其中一台站用变宜从站  外电源引接；  ③500（330)kV 及以上变电站和地下 220kV 变电站的备用站用变电源不  能由该站作为单一电源的区域供电。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 站用变接线组别 | | 站用变联结组别的选择，宜使各站用工作站用变及站用备用站用变输出电  压的相位一致。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 站用变容量 | | 每台站用变容量按全站计算负荷选择。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 接地站用变作为站用变使用时，接地站用变容量应满足消弧线圈和站用电  容量的要求。 |

5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 4 | 短路阻抗 | 站用变的阻抗应按低压电器对短路电流的承受能力确定，宜采用标准阻抗  系列的普通站用变。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 5 | 调压方式 | 220kV 及以上变电站中，当高压电源电压波动较大，经常使站用电母线电  压偏差超过±5%时，应采用有载调压站用变。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 6 | 外绝缘爬距 | 套管爬距应依据最新版污区分布图进行外绝缘配置。中性点不接地系统的  绝缘子外绝缘配置至少应比中性点接地系统配置高一级，直至达到 e 级污  秽等级的配置要求。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 抗震 | 站用变应满足当地抗震强度要求。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 二、土建部分验收 验收人签字： | | | | | |
| 10 | 检修通道 | 检修通道是否满足现场运维检修需求。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 11 | 事故油池 | 室外单台油量在 1000kg 以上的站用变应设置储油坑及排油设施。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 12 | 防火堤 | 室内单台设备总油量在 100kg 以上的站用变应在距散热器或外壳 1m 周围  砌防火堤(堰) 以防止油品外溢。 | 资料检查 | □是 □否 |  |

A.2

油浸式站用变关键点见证标准卡

站用变基础

信息

工程名称

设备型号

验收单位

制造厂家

生产工号

验收日期

序号

验收项目

验收标准

检查方式

验收结论

（是否合格）

验收问题说明

一、材料验收

验收人签字：

1

2

硅钢片

电磁线

□是

□是

□否

□否

3

4

5

6

绝缘纸板及成型件

绝缘油

密封件

套管、散热片、蝶阀

等其它组部件

①产品与投标文件中厂家、型号、规格一致；

②产品具备出厂质量证书、合格证、试验报告；

③进厂验收、检验、见证记录齐全。

现场检查/资料检

查

□是

□是

□是

□是

□否

□否

□否

□否

二、油箱制作验收

验收人签字：

7

外观质量

色泽均匀光洁、无挂漆；无色差、剥落等现象。

现场检查/资料检

查

□是

□否

①35kV 站用变油箱应承受正压力 0.05MPa 的机械强度试验，不得有损

伤和不允许的永久变形。

②10kV 站用变油箱及储油柜应进行机械强度（正压）试验，历时 5min

8

机械强度试验

应无损伤及不允许的永久变形。试验压力为：

1）一般结构油箱的试验压力为 0.05MPa；

2）波纹式油箱（包括带有弹性片式散热器油箱）的站用变：315kVA 及

以下者应承受 0.025MPa 的试验压力；

现场检查/资料检

查

试验压力

续时间

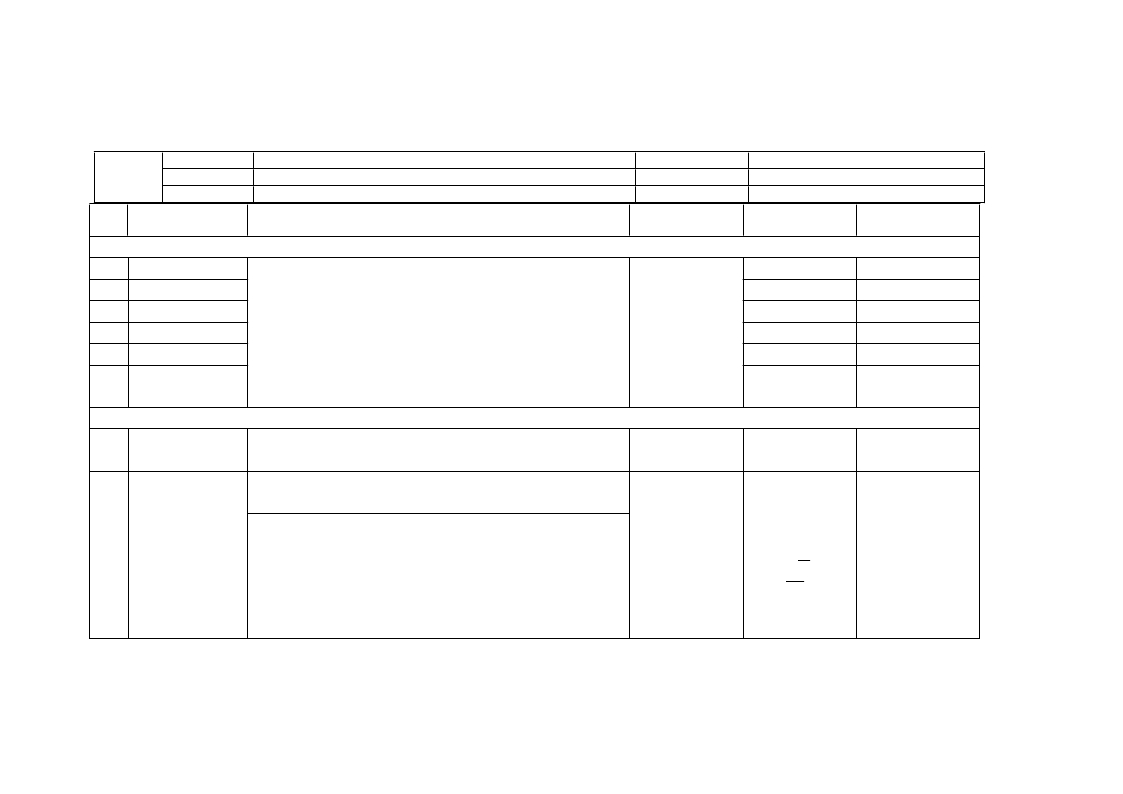
□否

MPa 持

h □是

400kVA 及以上者应承受 0.02MPa 的试验压力。

6



7

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 9 | 密封试验 | ①35kV一般结构油箱的站用变，其油箱及储油柜应能承受施加 0.05MPa  压力的密封试验，试验时间为 24h，不得有渗漏和损伤。  ②10kV 站用变须进行密封试验，历经 12h 应无渗漏和损伤。其试验压  力如下：  1）一般结构油箱的站用变（包括储油柜带隔膜的密封式站用变）应承  受 0.04MPa 的试验压力；  2）波纹式油箱（包括带有弹性片式散热器油箱）的站用变：315kVA 及  以下者应承受 0.02MPa 的试验压力；  400kVA 及以上者应承受 0.015MPa 的试验压力。 | 现场检查/资料检  查 | 试验压力 MPa 持  续时间 h □是  □否 |  |
| 三、器身装配验收 验收人签字： | | | | | |
| 10 | 器身内清洁处理 | 用吸尘器内外清洁，确保无金属和非金属异物。 | 现场检查/资料检  查 | □是 □否 |  |
| 11 | 线圈套装 | 撑板对称打入、紧实，无断裂；圆撑条的位置正确，对称打入，紧实。 | 现场检查/资料检  查 | □是 □否 |  |
| 12 | 引线装配 | 引线、绝缘材质、搭接长度符合设计要求，绝缘夹持件无变形、无损伤。 | 现场检查/资料检  查 | □是 □否 |  |
| 13 | 分接开关装配 | 开关定位和安装准确。 | 现场检查/资料检  查 | □是 □否 |  |
| 14 | 器身紧固、绕组压紧 | 所有绝缘件无松动，紧固件锁紧可靠，各绝缘件、木制件、线圈、引线  无损坏。 | 现场检查/资料检  查 | □是 □否 |  |
| 四、器身干燥验收 验收人签字： | | | | | |
| 15 | 真空度 | 100Pa（35kV）。 | 现场检查/资料检  查 | 真空度: Pa |  |
| 16 | 温度 | 105℃左右。 | 现场检查/资料检 | 温度 ℃ |  |

8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
|  |  |  | 查 |  |  |
| 17 | 出水率 | 连续出水要超过 5h。 | 现场检查/资料检  查 | □是 □否 |  |
| 五、总装配验收 验收人签字： | | | | | |
| 18 | 器身检查 | 器身压紧力，紧固件紧固到位，开关、引线无损伤，清洁。 | 现场检查/资料检  查 | □是 □否 |  |
| 19 | 下箱 | 夹件对地、铁心对地绝缘电阻，夹件对铁心绝缘电阻，入罩后引线绝缘  距离符合设计及工艺文件要求。箱沿螺栓紧固到位。 | 现场检查/资料检  查 | □是 □否 |  |
| 20 | 真空注油（35kV 站  用变） | 注油前后油中气体含量不应有明显变化，C2H2 含量为零。 | 现场检查/资料检  查 | □是 □否 |  |

A.3

干式站用变关键点见证标准卡

9

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 站用变基础  信息 | | 工程名称 |  | 制造厂家 |  | |
| 设备型号 |  | 生产工号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、材料验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 硅钢片/非晶合金带材 | | ①产品与投标文件中厂家、型号、规格一致；  ②产品具备出厂质量证书、合格证、试验报告；  ③进厂验收、检验、见证记录齐全。 | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 电磁线/铜箔 | | □是 □否 |  |
| 3 | 绝缘材料 | | □是 □否 |  |
| 4 | 环氧树脂、固化剂 | | □是 □否 |  |
| 5 | 套管、支柱等其它组部  件 | | □是 □否 |  |
| 二、铁心制作 | | | | | | |
| 6 | 铁心叠铁 | | 站用变铁心接缝不能搭接，必须对齐。 | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 铁心芯柱 | | 芯柱表面应喷涂绝缘漆，芯柱采用绝缘带绑扎及拉板结构。 | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 芯柱与轭片的垂直度 | | 符合制造厂家工艺文件。 | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |
| 三、线圈制作 验收人签字： | | | | | | |
| 9 | 线圈绕制 | | ①线圈绕向、层数、层段匝数、层间绝缘及段间绝缘满足设计图纸要求，  测量线圈直流电阻符合设计要求；  ②线圈绕制轴向、幅向排列紧实无松动，轴向高度和幅向尺寸符合设计图  纸要求，并绕导线间无短路，导线无断路；  ③箔式线圈绕制前，检查箔材表面有无明显损伤，两边缘有无毛刺，与起  末头铜排接触面应平整光滑；  ④绕制每层箔时，层间绝缘应对称地伸出箔的两边，端绝缘要带紧，与箔  边对齐，防止搭接，保证绕上的端绝缘形成一个坚实的端面；  ⑤线圈内外表面用进口预浸树脂玻璃丝网覆盖加强；  ⑥线圈内径偏差、箱向偏差、轴向偏差符合制造厂家工艺要求。 | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |

10

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 10 | 线圈浇注 | ①预热温度及时间、脱水脱气真空度及时间满足厂家工艺文件要求；  ②真空浇注所需各组份比例满足厂家工艺文件要求；  ③检查线圈加压加温预固化的温度、压力及时间；  ④检查脱模后线圈加压固化的温度及时间；  ⑤末端的线圈轴向高度符合设计图纸要求；  ⑥预埋树脂散热气道，真空状态浸渍式浇注，按特定的温度曲线固化成型；  ⑦环氧树脂真空浇注的高低压绕组应一次成型，不得修补。 | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |
| 四、焊接加工 验收人签字： | | | | | |
| 11 | 焊接 | ①由焊接相连的钢板应精确地按尺寸要求切割，并靠压力连续地将焊件的  棱边滚轧成合适的曲率半径；  ②切割钢板和其他材料在进行焊接时不应产生任何弯曲；  ③进行焊接的棱边尺寸和形状应足以允许完全融熔和全部熔焊，且钢板棱  边应严格地成型，以使之能适应于各种焊接条件。 | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |
| 五、引线制作 | | | | | |
| 12 | 引线制作 | ①设备应配备接线端子，其尺寸应满足回路的额定电流及连接要求；  ②接线端子的接触面应镀锡，160kVA 及以上站用变低压出线要求配置铜  质平板接线端子；  ③设备的接地端子应为螺栓式，适合于连接；  ④接地连接线应为铜质，截面应与可能流过的短路电流相适应；  ⑤分接引线需包封绝缘护套。 | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |

A.4

油浸式站用变出厂验收（外观）标准卡

站用变基础

信息

工程名称

设备型号

验收单位

制造厂家

出厂编号

验收日期

序号

验收项目

验收标准

检查方式

验收结论

（是否合格）

验收问题说明

一、站用变外观验收

验收人签字：

1

预装

所有组部件应装配完整。

现场检查

□是

□否

户外布置的气体继电器（本体、有载开关）、油流速动继电器、温度计应

2

防雨罩

装设防雨罩，且其本体及二次电缆进线50mm应被遮蔽，45°向下雨水不

现场检查/现场抽查

□是

□否

能直淋。

3

标识

①蝶阀均应有指示标识、清晰完整，采用耐腐蚀材料制作；

②取样阀、放油阀等均应有功能标识、清晰完整，采用耐腐蚀材料制作。

现场检查/现场抽查

□是

□否

①产品与投标文件中厂家、型号、规格一致；

4

组部件

②焊接部位无裂纹、锈蚀、镀锌层脱落现象。

③各处阀门应有明显的“开”与“关”标志，操作灵活，开闭位置正确，

现场检查/现场抽查

□是

□否

阀门接合处无渗漏油现象。

①设备站用变出厂主铭牌齐全清晰完整可识别；

5

铭牌

②油温油位曲线标识牌清晰、完整可识别；

③油号标识牌清晰、完整可识别；

现场检查/现场抽查

□是

□否

④套管、压力释放阀等其它附件铭牌齐全。

6

螺丝

①全部紧固螺丝均应采用热镀锌螺丝；

②导电回路应采用8.8级热镀锌螺丝（不含箱内）。

现场检查/现场抽查

□是

□否

11

A.5

干式站用变出厂验收（外观）标准卡

站用变基础

信息

工程名称

设备型号

验收单位

制造厂家

出厂编号

验收日期

序号

验收项目

验收标准

检查方式

验收结论

（是否合格）

验收问题说明

一、站用变外观验收

验收人签字：

1

标识

所有标识、清晰完整。

现场检查/现场抽查

□是

□否

①出厂铭牌齐全清晰完整可识别；

2

铭牌

②铭牌应为不锈钢或其他耐腐蚀材料，设备零件及其附件上的指示牌、警 现场检查/现场抽查

□是

□否

告牌应标识清晰。

①所有紧固件紧固、绝缘件完好；

②铁心一点接地，接地紧固良好；

③绕组完好无变形、无位移、无损伤、内部无杂物、无裂纹；

3

本体

④金属部件无锈蚀、无损伤，除非磁性金属外，均应热镀锌；

现场检查/现场抽查

□是

□否

⑤所使用的底漆和面漆的材料与型号，应符合制造厂家的标准；

⑥若有风机，则需有启、停，风机过载保护，并带有仪表故障自检、传感

器故障报警等功能，且风机外壳与带电部分保持足够的安全距离。

4

防腐

在户外的端子板、螺栓、螺母和垫圈应采取防腐蚀措施，尤其应防止不同

金属之间的腐蚀，而且应防止水分进到螺纹中。

现场检查/现场抽查

□是

□否

①对带防护外壳的站用变门要求加装机械锁或电磁锁；

②站用变壳体选用易于安装、维护的铝合金材料（或者其他优质非导磁材

5

外壳

料），下有通风百叶或网孔，上有出风孔，外壳防护等级大于 IP20；

③对带防护外壳的站用变柜体高低压两侧均可采用上部和下部进线方式，

现场检查/现场抽查

□是

□否

并在外壳进线部位预留进线口；对下部进线应配有电缆支架，用于固定进

线电缆。

12

A.6

油浸式站用变出厂验收（试验）标准卡

13

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、低电压试验验收 验收人签字： | | | | | |
| 1 | 绕组直流电阻测量 | ①测量应在各分接头的所有位置上进行；  ②1600kVA 及以下电压等级三相站用变，各相测得值的相互差值应小于  平均值的 4%，线间测得值的相互差值应小于平均值的 2%；1600kVA 以  上三相站用变，各相测得值的相互差值应小于平均值的 2%；线间测得值  的相互差值应小于平均值的 1%；  ③电阻不平衡率异常时应说明原因。 | 旁站见证/资料检查 | 最大相间偏差：  %  最大线间偏差：  %  最大偏差分接位置：  □是 □否 |  |
| 2 | 电压比测量 | ①所有绕组及所有分接位置进行电压比测量；  ②额定分接下电压比允许偏差不大于±0.5%；  ③其它分接的电压比最大偏差不大于±1% 。 | 旁站见证/资料检查 | 额定分接偏差：  %  其他最大偏差：  %  □是 □否 |  |
| 3 | 联结组标号检定 | 联结组应符合产品订货要求。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 绕组绝缘电阻测量 | ①每一绕组对地及其余绕组之间的绝缘电阻都要进行测量（采用 2500V  兆欧表,记录测量时温度）；  ②35kV 要求吸收比（R60/R15）不小于 1.3，当 R60S 大于 3000 MΩ时，  吸收比可不作考核要求；  ③10kV 要求绝缘电阻不小于 1000 MΩ。 | 旁站见证/资料检查 | 绝缘电阻(MΩ)：  高压绕组（R60）：  ；  低压绕组（R60）：  ；  高压侧吸收比:  低压侧吸收比:  □是 □否 |  |
| 5 | 铁心及夹件绝缘电阻  测量 | 测量 35kV 站用变铁心和夹件绝缘电阻（采用 2500V 的绝缘电阻表,记录  测量时温度），其值不小于 1000 MΩ。 | 旁站见证/资料检查 | 铁心绝缘电阻：  MΩ  夹件绝缘电阻：  MΩ  □是 □否 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 站用变基础  信息 | 工程名称 |  | 制造厂家 |  |
| 设备型号 |  | 出厂编号 |  |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  |

14

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 6 | 介质损耗因数、电容量  测量 | 提供电容量实测值，20℃时介质损耗因数要求 35kV：tanδ≤0.015。 | 旁站见证/资料检查 | tanδ及Cx(pF)  高压对低压及地:  ； ；  低压对高压及地:  ； ；  高低压对地：  ； ；  □是 □否 |  |
| 7 | 空载电流和空载损耗  测量 | 测量 10%～90%额定电压之间的每 10%级和 90%～115%额定电压之间的  每 5%级的空载损耗和空载电流，其值应符合产品订货要求。 | 旁站见证/资料检查 | 额定电压空载损耗：  kW  额定电压空载电流：  %  □是 □否 |  |
| 8 | 短路阻抗和负载损耗  测量 | ①短路阻抗测量。应在额定、最大、最小分接位置测量，其值应符合订货  要求；  ②负载损耗测量。应在额定分接位置上进行测量，其值应符合订货要求；  ③短路阻抗和负载损耗应换算到参考温度 75℃时数值。 | 旁站见证/资料检查 | 短路阻抗（%）：额  定分接：  负载损耗(kW):  额定分接：  □是 □否 |  |
| 9 | 零序阻抗测量 | ①零序阻抗应在额定频率下，在短接的三个线路端子（星形或曲折形连接  绕组的线路端子）与中性点端子间测量。以每相欧姆数表示，其值等于  3U/I（其中 U 为试验电压，I 为试验电流）；  ②本项目适用于接地站用变。 | 旁站见证/资料检查 | 零序阻抗： Ω/相  □是 □否 |  |
| 二、高电压冲击试验验收 验收人签字： | | | | | |
| 10 | 外施工频耐压试验 | ①高、低压绕组进行工频耐压试验，加压过程平稳，持续时间60s；  ②站用变无异常声响，电压无突降和电流无突变。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 11 | 线端雷电全波冲击试  验（LI）  （型式试验） | ①分接范围不大于±5%，站用变置于主分接试验；分接范围大于±5%，  试验应在两个极限分接和主分接进行，在每一相使用其中的一个分接进行  试验；  ②站用变无异常声响，电压、电流无突变，在降低试验电压下冲击与全试  验电压下冲击的示波图上电压和电流的波形无明显差异；  ③按照订货技术要求是否进行该项试验。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |

15

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 12 | 短时感应耐压试验  （ACSD） | ①当试验电压频率等于或小于 2 倍额定频率时，全电压下试验时间为 60s；  当试验电压频率大于 2 倍额定频率时，全电压下试验时间为： 120 ×额  定频率／试验频率（秒）, 但不少于 15 秒；  ②电压无突降。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 13 | 温升试验  （型式试验） | ①温升限值：  顶层油： 55K（自然油循环）（用温度计测量）  绕 组（平均）：65K（用电阻法测量）  绕 组（热点）：78K（光纤测量或计算值）  金属结构件和铁心温升：78K（热偶测量值或计算值）  油箱表面温升：78K（用红外热像仪测量）  ②温升试验前、后均应取油样进行色谱分析；  ③按照订货技术要求是否进行该项试验。 | 旁站见证/资料检查 | 顶层油： K  绕 组（平均）:  K  绕 组（热点）:  K  金属件、铁心： K  油箱表面： K  □是 □否 |  |
| 三、非电量试验验收 验收人签字： | | | | | |
| 14 | 绝缘油试验 | 新油击穿电压≥35kV。 | 旁站见证/资料检查 | 击穿电压: kV□  是 □否 |  |
| 15 | 油中溶解气体分析 | ①应在注油静置后、交流耐压试验和温升试验 24h 后及温升试验中每隔  4h，进行油中溶解气体的色谱分析；  ②各次测得的氢、乙炔、总烃含量，应无明显差别。油中 H2 与烃类气体  含量（μL/L）任一项不宜超过下列数值：总烃：20， H2：30，C2H2：  0.1。 | 旁站见证/资料检查 | 总烃： uL/L  氢气： uL/L  乙炔： uL/L  □是 □否 |  |
| 16 | 有载分接开关试验 | ①检查切换开关切换触头的全部动作顺序，测量过渡电阻阻值和切换时  间。测得的过渡电阻阻值、三相同步偏差、切换时间的数值、正反向切换  时间偏差均符合有载分接开关制造厂家技术要求；  ②在站用变无电压下，手动操作不少于 2 个循环、电动操作不少于 8 个  循环。其中电动操作时电源电压为额定电压的 85%及以上。操作无卡涩、  连动程序，电气和机械限位正常；  ③装入站用变前和装入站用变并固定在油箱顶部后进行切换开关油箱密  封试验(油压 0.05MPa，24h 无渗漏)；  ④绝缘油注入有载分接开关油箱前后，其击穿电压要求35 kV站用变：≥  35 kV。 | 旁站见证/资料检查 | 试验压力 MPa持  续时间 h  击穿电压：  kV  □是 □否 |  |

16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 17 | 无励磁分接开关试验  （适用于电动操动机  构） | 站用变不励磁，在额定操作电压下电动 8 个循环，操作电压降到 85%额  定值再电动一个循环。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 18 | 温度计 | ①应进行温度计的校正试验，并提供校验报告；  ②报警回路应经受 50Hz，2000V，1min 的绝缘试验，绝缘电阻不小于 1M  Ω；  ③接点、信号数量应符合产品订货要求。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 19 | 气体继电器试验 | ①气体继电器的接点容量在交流 220V 或 110V 不小于 66VA，直流有感负  载时，不小于 15W。积聚在气体继电器内的气体数量达到 250mL～300mL  或油速在整定范围内时，应分别接通相应的接点；  ②气体继电器应测定跳闸功能动作时的相关参数，数据应符合规定，校验  报告应由有检验资质的单位出具，其报警与跳闸回路应经受 50Hz，  2000V，1min 的绝缘试验，绝缘电阻不小于 1MΩ；  ③重瓦斯和轻瓦斯接点数量符合产品订货要求。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 20 | 压力释放装置试验 | ①压力释放装置应校验其动作油压，动作值应与铭牌一致，符合设计要求；  ②报警回路应经受 50Hz，2000V，1min 的绝缘试验，绝缘电阻不小于 1M  Ω。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 21 | 站用变本体及储油柜  油密封试验 | ①35kV：整台站用变应能承受储油柜的油面上施加 0.05MPa 静压力进行  密封试验，历时 24h，不得有渗漏和损伤；  ②10kV：对于一般结构油箱的站用变（包括储油柜带隔膜的密封式站用  变）应承受 0.04MPa 的试验压力；对于波纹式油箱（包括带有弹性片式  散热器油箱）的站用变，315kVA 及以下者应承受 0.02MPa 的试验压力，  400kVA 及以上者应承受 0.015MPa 的试验压力；历时 12h，不得有渗漏  和损伤。 | 旁站见证/资料检查 | 试验压力 MPa持  续时间 h  □是 □否 |  |
| 22 | 冷却装置、有载开关等  二次回路绝缘试验 | ①二次回路应能承受 2kV、1min 对地外施耐压试验；  ②绝缘电阻不小于 1M。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |

17

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 23 | 声级测量  (型式试验) | ①声功率级或声压级的最大限值应符合产品订货要求；  ②按照订货技术要求是否进行该项试验。 | 旁站见证/资料检查 | 声功率级/声压级：  dB  □是 □否 |  |

A.7

干式站用变出厂验收（试验）标准卡

18

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 站用变基础  信息 | | 工程名称 |  | 制造厂家 |  | |
| 设备型号 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、低电压试验验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 绕组直流电阻测量 | | ①测量前，站用变在恒定的环境温度下静止的时间，不应少于 3h，测量  应在各分接头的所有位置上进行；  ②1600kVA 及以下电压等级三相站用变，各相测得值的相互差值应小于  平均值的 4%，线间测得值的相互差值应小于平均值的 2%；1600kVA 以  上三相站用变，各相测得值的相互差值应小于平均值的 2%；线间测得值  的相互差值应小于平均值的 1%；  ③电阻不平衡率异常时应说明原因。 | 旁站见证/资料检查 | 最大相间偏差：  %  最大线间偏差：  %  最大偏差分接位置：  □是 □否 |  |
| 2 | 电压比测量 | | ①所有绕组及所有分接位置进行电压比测量；  ②额定分接下电压比允许偏差不大于±0.5%；  ③其它分接的电压比最大偏差不大于±1% 。 | 旁站见证/资料检查 | 额定分接偏差：  %  其他最大偏差：  %  □是 □否 |  |
| 3 | 联结组标号检定 | | 联结组应符合产品订货要求。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 绕组绝缘电阻测量 | | 测量每一绕组对地及其余绕组之间的绝缘电阻（采用 2500V 兆欧），不  应低于 1000MΩ。 | 旁站见证/资料检查 | 绝缘电阻(MΩ)：  高压绕组（R60）:  ；  低压绕组（R60）:  ；  □是 □否 |  |
| 5 | 空载电流和空载损耗  测量 | | 测量 10%～90%额定电压之间的每 10%级和 90%～115%额定电压之间的  每 5%级的空载损耗和空载电流损，其值应符合订货要求。 | 旁站见证/资料检查 | 额定电压空载损耗：  kW  额定电压空载电流：  %  □是 □否 |  |

19

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 6 | 短路阻抗和负载损耗  测量 | ①短路阻抗测量。应在额定、最大、最小分接位置测量，其值应符合订货  要求；  ②负载损耗测量。应在额定分接位置上进行测量，其值应符合订货要求；  ③短路阻抗和负载损耗应换算到参考温度 75℃时数值。 | 旁站见证/资料检查 | 短路阻抗（%）：额  定分接：  负载损耗(W):  额定分接：  □是 □否 |  |
| 7 | 零序阻抗测量 | ①零序阻抗应在额定频率下，在短接的三个线路端子（星形或曲折形连接  绕组的线路端子）与中性点端子间测量。以每相欧姆数表示，其值等于  3U/I（其中 U 为试验电压，I 为试验电流）；  ②本项目适用于接地站用变。 | 旁站见证/资料检查 | 零序阻抗: Ω/相  □是 □否 |  |
| 8 | 温升试验  （型式试验） | ①温升限值如下：  o  绝缘系统温度 ( C) 额定电流下的绕组平均温升限值(K)  105(A) 60  120(B) 75  130(E) 80  155(F) 100  180(H) 125  ②按照订货技术要求是否进行该项试验。 | 旁站见证/资料检查 | 温升： K  □是 □否 |  |
| 二、高电压冲击试验验收 验收人签字： | | | | | |
| 9 | 外施工频耐压试验 | ①高、低压线圈进行工频耐压试验，加压过程平稳，持续时间60s；  ②站用变无异常声响，电压无突降和电流无突变。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 10 | 雷电全波冲击试验  （LI）（型式试验） | ①试验电压应采用负极性。每个线端的试验顺序为：50%～75%全耐受电  压时进行一次校正冲击，然后在全耐受电压下进行三次冲击；  ②按照订货技术要求是否进行该项试验。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 11 | 感应耐压试验 | ①耐受电压应等于两倍的额定电压；  ②当试验电压频率等于或小于 2 倍额定频率时，全电压下试验时间为 60s；  当试验电压频率大于 2 倍额定频率时，全电压下试验时间为： 120 ×额  定频率／试验频率（s）, 但不少于 15s；  ③电压无突降。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |

20

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 12 | 局部放电测量 | ①局部放电测量应在所有绝缘试验项目完成后进行，试验分接位置通常置  于额定分接；  ②站用变局部放电水平的最大值为 10pC，接地站用变局部放电水平的最  大值为 5pC；  ③站用变无异常声响，试验电压无突降现象，视在放电量趋势平稳且在限  值内。 | 旁站见证/资料检查 | 局放: PC  □是 □否 |  |
| 三、非电量试验验收 验收人签字： | | | | | |
| 13 | 温度保护装置 | 报警回路应经受 50Hz，2000V，1min 的绝缘试验，绝缘电阻不小于 1M  Ω。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 14 | 有载分接开关试验 | ①检查切换开关切换触头的全部动作顺序，测量过渡电阻阻值和切换时  间。测得的过渡电阻阻值、三相同步偏差、切换时间的数值、正反向切换  时间偏差均符合有载分接开关制造厂家技术要求；  ②在站用变无电压下，手动操作不少于 2 个循环、电动操作不少于 8 个  循环。其中电动操作时电源电压为额定电压的 85%及以上。操作无卡涩、  连动程序，电气和机械限位正常。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 15 | 声级测量  (型式试验) | ①声功率级或声压级的最大限值应符合产品订货要求；  ②按照订货技术要求是否进行该项试验。 | 旁站见证/资料检查 | 声功率级/声压级：  dB  □是 □否 |  |

A.8

油浸式站用变到货验收标准卡

站用变基础

信息

工程名称

设备型号

验收单位

制造厂家

出厂编号

验收日期

序号

验收项目

验收标准

检查方式

验收结论

（是否合格）

验收问题说明

一、本体到货验收

验收人签字：

1

油箱及附件

①油箱及所有附件应齐全，无锈蚀及机械损伤，密封应良好。②油箱箱

盖等连接螺栓应齐全，紧固良好，无渗漏。

③充油运输各密封部位应无渗漏。

现场检查/现场抽

查

□是

□否

二、组部件到货验收

①组部件、备件应齐全，规格应符合设计要求，包装及密封应良好；

②备品备件、专用工具和仪表应随站用变同时装运，但应单独包装，并

验收人签字：

2

组部件、备件

明显标记，以便与提供的其它设备相区别；③站用变在现场组装安装需

用的螺栓和销钉等，应多装运 10%；

现场检查/现场抽

查

□是

□否

④外表面应油漆一新，无锈蚀、无掉漆，供给适当数量的原用漆，用于

安装现场补漆或整体油漆。

三、技术资料到货验收

①外形尺寸图（包括吊装图及顶启图）；

②附件外形尺寸图；

验收人签字：

③套管安装图；

资料检查

□是

□否

④二次展开图及接线图；

3

厂家技术资料

⑤安装图。

①例行试验报告、型式试验和特殊试验报告；

②组部件试验报告；

③主要材料检验报告；

资料检查

□是

□否

④安装使用说明书、各组部件安装使用说明书、合格证等。

21

A.9

干式站用变到货验收标准卡

站用变基础

信息

工程名称

设备型号

验收单位

制造厂家

出厂编号

验收日期

序号

验收项目

验收标准

检查方式

验收结论

（是否合格）

验收问题说明

一、本体及备件到货验收

①铭牌及接线图标志齐全清晰；

②相色标志齐全、正确；

验收人签字：

1

外观

③附件清点齐全；

④绝缘子外观清洁，无裂纹；

现场检查/现场抽

查

□是

□否

⑤外观检查无碰伤变形；

⑥外表面应油漆一新，无锈蚀、无掉漆。

2

备件

①站用变在现场组装安装需用的螺栓和销钉等，应多装运 10%；

②供给适当数量的原用漆，用于安装现场补漆或整体油漆。

现场检查/现场抽

查

□是

□否

二、技术资料到货验收

验收人签字：

①外形尺寸图（包括吊装图及顶启图）；

②附件外形尺寸图。

资料检查

□是

□否

3

厂家技术资料

①例行试验报告、型式试验和特殊试验报告；

②组部件试验报告；

③主要材料检验报告；

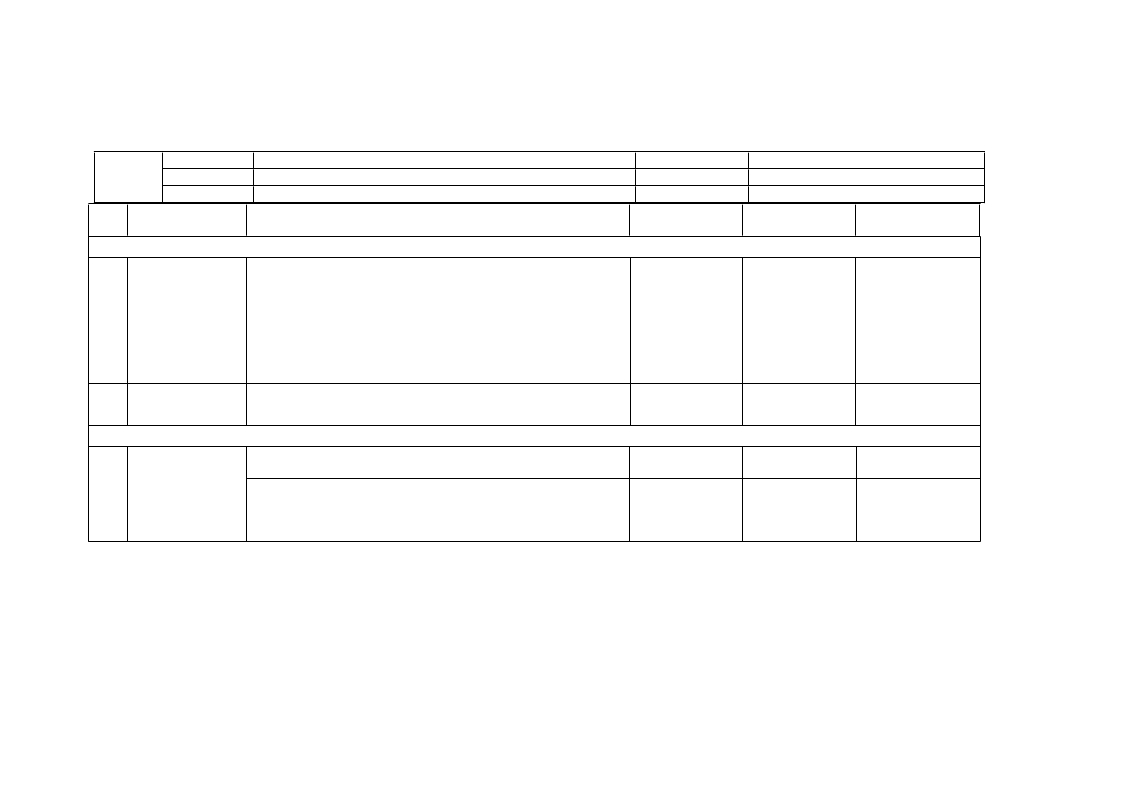
资料检查

□是

□否

④安装使用说明书、各组部件安装使用说明书、合格证等。

22



A.10 油浸式站用变竣工（预）验收标准卡

23

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、本体外观验收 验收人签字： | | | | | |
| 1 | 外观检查 | 表面干净无脱漆锈蚀，无变形，密封良好，无渗漏，标识正确、完整，  清晰可识别。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 铭牌 | 设备出厂铭牌齐全、参数正确。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 相序 | 相序标识清晰正确。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 标识牌 | 设备双重名称标识牌齐全、正确。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 二、组部件验收 验收人签字： | | | | | |
| 5 | 套管 | 套管表面无裂纹，清洁，无损伤。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 6 | 无载分接开关 | 顶盖、操作机构档位指示应一致，操作灵活，切换正确，机械操作闭锁  可靠。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 有载分接开关 | ①操动机构档位指示、分接开关本体分接位置指示、监控系统上分接开  关分接位置指示应一致；  ②联锁、限位、连接校验正确，操作可靠；  ③远方、就地及手动、电动均进行操作检查；  ④外部密封无渗油，进出油管标志明显，油位指示正常，并略低于站用  变本体储油柜油位；  ⑤切换装置的工作顺序应符合制造厂家规定，正、反两个方向操作至分  接开关动作时的圈数误差应符合制造厂家规定。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 储油柜 | ①外观完好，部件齐全，各联管清洁、无渗漏、污垢和锈蚀；  ②储油柜上加油孔螺帽应紧固； | 现场检查 | □是 □否 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 站用变基础  信息 | 变电所名称 |  | 设备名称编号 |  |
| 设备型号 |  | 出厂编号 |  |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  |

24

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
|  |  | ③油位计内部无油垢，油位清晰可见，储油柜油位应与温度对应。油位  表的信号接点位置正确，绝缘良好。 |  |  |  |
| 9 | 吸湿器 | ①密封良好，无裂纹，吸湿剂不应碎裂、粉化，应干燥无变色；  ②注入吸湿器油杯的油量要适中，应略高于油面线；  ③在顶盖下应留出 1/5～1/6 高度的空隙；  ④吸湿器管道应畅通无堵塞现象，各部件应无渗漏。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 10 | 压力释放装置 | 压力释放装置的安装方向应正确，定位装置应已拆除； | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 11 | 气体继电器 | ①继电器安装方向正确（箭头指向储油柜），无渗漏，芯体绑扎线应拆  除，油位观察窗挡板应打开；  ②户外布置的继电器应装设防雨罩，且其本体及二次电缆进线 50mm 应  被遮蔽，45°向下雨水不能直淋；  ③浮球及干簧接点完好、无渗漏，接点动作可靠。  ④本体瓦斯保护接信号、有载瓦斯保护接跳闸。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 12 | 温度计 | ①现场就地温度计指示的温度与远方显示的温度应基本保持一致，误差  不超过 5℃，温度计刻板指示清晰；  ②密封良好无凝露；  ③温度计座应注入适量站用变油，密封良好，户外布置的温度计应装设  防雨罩，且其本体及二次电缆进线 50mm 应被遮蔽，45°向下雨水不能  直淋；  ④膨胀式信号温度计的细金属软管不得压扁和急剧扭曲，其弯曲半径不  得小于 50mm；  ⑤温度计引出线固定良好，二次电缆应完好，密封应良好，二次电缆保  护管不应有积水弯和高挂低用现象，如有应临时做好封堵并开排水孔。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 13 | 阀门 | 应有明显的“开”与“关”标志，操作灵活，开闭位置正确，阀门接合 | 现场检查 | □是 □否 |  |

25

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
|  |  | 处无渗漏油现象。 |  |  |  |
| 三、其它验收 验收人签字： | | | | | |
| 14 | 接地装置 | ①站用变铁心和金属结构零件均应通过油箱可靠接地；  ②站用变底座与基础应有加固措施；  ③接地点应有两点以上与不同主地网格连接，牢固，导通良好，截面符  合动热稳定要求；  ④接地装置应有防锈镀层，并附有明显的接地标志；  ⑤低压侧中性点接地可靠，并附有明显的接地标志，中性点接地线线径  符合设计要求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 15 | 母线及引线安装 | ①室外运行的站用变，应在站用变高低压侧接线端子处加装绝缘罩、引  线部分应采取绝缘措施；站用变母排应加装绝缘护套。  ②引线的连接不应使端子受到超过允许的外加应力；  ③不采用铜铝对接过渡线夹，线夹等金具应无裂纹现象，引线接触良好、  连接可靠，引线无散股、扭曲、断股现象。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

A.11 干式站用变竣工（预）验收标准卡

站用变基础

信息

变电所名称

设备型号

验收单位

设备名称编号

出厂编号

验收日期

序号

验收项目

验收标准

检查方式

验收结论

（是否合格）

验收问题说明

一、本体外观验收

①表面干净无脱漆锈蚀，无变形，标识正确、完整，清晰可识别；

验收人签字：

1

外观检查

②绝缘子外观光滑无裂纹、铁心和金属件应有防腐蚀的保护层、铁心无

现场检查

□是

□否

多点接地，标识正确、完整，清晰可识别。

2

3

4

铭牌

相序

标识牌

设备出厂铭牌齐全、参数正确。

相序标识清晰正确。

设备双重名称标识牌齐全、正确。

现场检查

现场检查

现场检查

□是

□是

□是

□否

□否

□否

二、组部件验收

验收人签字：

5

无载分接开关

应顶盖、操作机构档位指示一致，操作灵活，切换正确，机械操作闭锁

可靠。

现场检查

□是

□否

①操动机构档位指示、分接开关本体分接位置指示、监控系统上分接开

关分接位置指示应一致；

6

有载分接开关

②联锁、限位、连接校验正确，操作可靠；

③远方、就地及手动、电动均进行操作检查；

现场检查

□是

□否

④切换装置的工作顺序应符合制造厂家规定，正、反两个方向操作至分

接开关动作时的圈数误差应符合制造厂家规定。

7

8

测温装置

冷却装置

现场就地温度计指示的温度与远方显示的温度应基本保持一致，误差不

超过 5℃，温度计刻板指示清晰。

①风扇（如有）应安装牢固，运转平稳，转向正确，叶片无变形；

②冷却装置手动、温度控制自动投入动作校验正确、信号正确。

现场检查

现场检查

□是

□是

□否

□否

26

27

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
|  |  | ③风机外壳与带电部分保持足够的安全距离。 |  |  |  |
| 9 | 出线端子 | 高低压出线端子排应绝缘化处理，并有悬挂接地线的措施。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 三、其它验收 验收人签字： | | | | | |
| 10 | 接地装置 | ①站用变铁心和金属结构零件均应可靠接地，接地装置应有防锈镀层，  并附有明显的接地标志；  ②站用变底座与基础应有加固措施；  ③接地点应有两点以上与不同主地网格连接，牢固，导通良好，截面符  合动热稳定要求。  ④低压侧中性点接地可靠，并附有明显的接地标志，中性点接地线线径  符合设计要求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 11 | 外壳 | ①对带防护外壳的站用变门要求加装机械锁或电磁锁；  ②站用变壳体选用易于安装、维护的铝合金材料（或者其他优质非导磁  材料），下有通风百叶或网孔，上有出风孔，外壳防护等级大于 IP20；  ③对带防护外壳的站用变柜体高低压两侧均可采用上部和下部进线方  式，并在外壳进线部位预留进线口；对下部进线应配有电缆支架，用于  固定进线电缆。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 12 | 母线及引线安装 | ①母线及引线应进行绝缘化处理；  ②引线的连接不应使端子受到超过允许的外加应力；  ③引线、连接导体间和对地的距离符合国家现行有关标准的  规定或订货要求。  ④站用变低压零线与设备本体距离要求：10kV≥125mm，35kV≥  300mm。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

A.12 油浸式站用变交接试验验收标准卡

28

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 站用变基础  信息 | | 变电所名称 |  | 设备名称编号 |  | |
| 制造厂家 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、绝缘油试验验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 绝缘油试验 | | ①油中溶解气体分析（35kV）：新装站用变油中 H2 与烃类气体含量（μ  L/L）任一项不宜超过下列数值：  总烃：20， H2：30， C2H2：0.1；  ②击穿电压≥35kV。 | 旁站见证/资料检查 | 总烃： uL/L  氢气： uL/L  乙炔： uL/L  击穿电压: kV□  是 □否 |  |
| 二、电气试验验收 验收人签字： | | | | | | |
| 2 | 绕组绝缘电阻测量 | | ①折算至标准温度下的绝缘电阻值不低于出厂值的 70％（采用 2500V 兆  欧表）；  ②35kV 要求吸收比（R60/R15）不小于 1.3，当 R60S 大于 3000 MΩ时，吸  收比可不作考核要求；  ③10kV 要求绝缘电阻不小于 1000 MΩ。 | 旁站见证/资料检查 | 绝缘电阻(MΩ)：  高压绕组（R60）：  ；  低压绕组（R60）：  ；  高压侧吸收比:  低压侧吸收比:  □是 □否 |  |
| 3 | 铁心及夹件绝缘电阻  测量 | | 测量 35kV 站用变铁心及夹件绝缘电阻(采用 2500V 兆欧表)，持续时间  60s。折算至标准温度下，绝缘电阻值不应小于 **1000**MΩ，应无闪络及击  穿现象。 | 旁站见证/资料检查 | 铁心绝缘电阻：  MΩ  夹件绝缘电阻：  MΩ  □是 □否 |  |
| 4 | 介质损耗因数、电容量  测量 | | 测量 35kV 站用变绕组介质损耗因数（tanδ）和电容量，20℃时 tanδ≤  0.015，并不大于产品出厂值的 130％。 | 旁站见证/资料检查 | tanδ及Cx(pF)  高压对低压及地:  ； ；  低压对高压及地:  ； ；  高低压对地：  ； ；  □是 □否 |  |

29

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 5 | 有载调压开关试验 | ①检查切换开关切换触头的全部动作顺序，测量过渡电阻阻值和切换时  间。测得的过渡电阻阻值、三相同步偏差、切换时间的数值、正反向切换  时间偏差均符合制造厂家技术要求。由于站用变结构及接线原因无法测量  的，不进行该项试验；  ②在站用变无电压下，手动操作不少于 2 个循环、电动操作不少于 8 个  循环。其中电动操作时电源电压为额定电压的 85%及以上。操作无卡涩、  连动程序，电气和机械限位正常；  ③绝缘油注入切换开关油箱前，其击穿电压要求 35 kV 站用变：≥35 kV。 | 旁站见证/资料检查 | 击穿电压: kV□  是 □否 |  |
| 6 | 电压比测量 | ①检查所有分接头的电压比，与制造厂家铭牌数据相比应无明显差别，且  应符合电压比的规律；  ②电压等级在 35kV 以下，电压比小于 3 的站用变电压比允许偏差不超过  ±1%；  ③额定分接下电压比允许偏差不超过±0.5%；  ④其它分接的电压比应在站用变阻抗电压值(%)的 1/10 以内，但不得超过  ±1%。 | 旁站见证/资料检查 | 额定分接偏差：  %  其他最大偏差：  %  □是 □否 |  |
| 7 | 短路阻抗测量 | 容量为 1600kVA 以上站用变进行短路阻抗测量，要求初值差不大于±2%；  三相之间的最大相对互差不大于 2.5%。 | 旁站见证/资料检查 | 短路阻抗（%）：额  定分接：  三相互差： %  初值差： %  □是 □否 |  |
| 8 | 直流电阻测量 | ①测量应在各分接头的所有位置上进行；  ②1600kVA 及以下电压等级三相站用变，各相测得值的相互差值应小于  平均值的 4%，线间测得值的相互差值应小于平均值的 2%；1600kVA 以  上三相站用变，各相测得值的相互差值应小于平均值的 2%；线间测得值  的相互差值应小于平均值的 1%；  ③站用变的直流电阻，与同温下产品出厂实测数值比较，相应变化不应大  于 2%。 | 旁站见证/资料检查 | 最大相间偏差：  %  最大线间偏差：  %  最大偏差分接位置：  □是 □否 |  |
| 9 | 联结组标号检定 | 应与设计要求及铭牌上的标记和外壳上的符号相符。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 10 | 交流耐压试验 | 耐受电压为出厂试验电压值的 80%，时间为 60s。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 三、试验数据分析验收 验收人签字： | | | | | |
| 11 | 试验数据的分析 | 试验数据应通过显著性差异分析法和横纵比分析法进行分析，并提出意  见。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |

A.13 干式站用变交接试验验收标准卡

30

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、电气试验验收 验收人签字： | | | | | |
| 1 | 绕组绝缘电阻测量 | 折算至标准温度下的绝缘电阻值不小于 1000 MΩ，并不低于出厂值的 70  ％（采用 2500V 兆欧表）。 | 旁站见证/资料检查 | 绝缘电阻(MΩ)：  高压绕组（R60）:  ；  低压绕组（R60）:  ；  □是 □否 |  |
| 2 | 有载调压开关试验 | ①检查切换开关切换触头的全部动作顺序，测量过渡电阻阻值和切换时  间。测得的过渡电阻阻值、三相同步偏差、切换时间的数值、正反向切换  时间偏差均符合制造厂家技术要求。由于站用变结构及接线原因无法测量  的，不进行该项试验；  ②在站用变无电压下，手动操作不少于 2 个循环、电动操作不少于 8 个  循环。其中电动操作时电源电压为额定电压的 85%及以上。操作无卡涩、  连动程序，电气和机械限位正常。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 电压比测量 | ①检查所有分接头的电压比，与制造厂家铭牌数据相比应无明显差别，且  应符合电压比的规律；  ②额定分接下电压比允许偏差不大于±0.5%；  ③其它分接的电压比最大偏差不大于±1% 。 | 旁站见证/资料检查 | 额定分接偏差：  %  其他最大偏差：  %  □是 □否 |  |
| 4 | 直流电阻测量 | ①测量应在各分接头的所有位置上进行；  ②1600kVA 及以下电压等级三相站用变，各相测得值的相互差值应小于  平均值的 4%，线间测得值的相互差值应小于平均值的 2%；1600kVA 以  上三相站用变，各相测得值的相互差值应小于平均值的 2%；线间测得值  的相互差值应小于平均值的 1%；  ③与同温下产品出厂实测数值比较，相应变化不应大于 2%。 | 旁站见证/资料检查 | 最大相间偏差：  %  最大线间偏差：  %  最大偏差分接位置：  □是 □否 |  |
| 5 | 联结组标号检定 | 应与设计要求及铭牌上的标记和外壳上的符号相符。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 站用变基础  信息 | 变电所名称 |  | 设备名称编号 |  |
| 制造厂家 |  | 出厂编号 |  |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  |

31

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 6 | 交流耐压试验 | 耐受电压为出厂试验电压值的 80%，时间为 60s。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 二、试验数据分析验收 验收人签字： | | | | | |
| 7 | 试验数据的分析 | 试验数据应通过显著性差异分析法和横纵比分析法进行分析，并提出意  见。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |

A.14 站用变资料及文件验收标准卡

32

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 站用变基础  信息 | | 变电所名称 |  | 设备名称编号 |  | |
| 制造厂家 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、资料及文件验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 订货合同 | | 资料齐全。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 安装使用说明书，图纸等技术  文件 | | 资料齐全。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 重要附件的工厂检验报告和  出厂试验报告 | | 资料齐全，数据合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 整体出厂试验报告 | | 资料齐全，数据合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 5 | 安装检查及安装过程记录 | | 记录齐全，数据合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 6 | 安装过程中设备缺陷通知单、  设备缺陷处理记录 | | 记录齐全。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 交接试验报告 | | 项目齐全、数据合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 变电工程投运前电气安装调  试质量监督检查报告 | | 项目齐全、质量合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |

A.15 站用变启动验收标准卡

33

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 站用变基础  信息 | | 变电所名称 |  | 设备名称编号 |  | |
| 制造厂家 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、无载分接开关验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 直流电阻 | | 调整档位后，对应档位绕组直流电阻与交接试验数值明显变化。 | 现场检查/现场抽查 | □是 □否 |  |
| 二、外观验收 验收人签字： | | | | | | |
| 2 | 本体 | | 各部分无放电现象，无渗漏、油位及呼吸正常、无异常声响。 | 现场检查/现场抽查 | □是 □否 |  |
| 3 | 气体继电器 | | 无轻重瓦斯信号，瓦斯内无集气现象。 | 现场检查/现场抽查 | □是 □否 |  |
| 4 | 温度计 | | 现场就地温度计指示的温度与远方显示的温度应基本保持一致，误差不超  过 5℃。 | 现场检查/现场抽查 | □是 □否 |  |
| 5 | 红外测温 | | 站用变本体及各主部件红外测温无异常。 | 现场检查/现场抽查 | □是 □否 |  |
| 6 | 冲击合闸试验 | | 在额定电压下对站用变的冲击合闸试验，冲击合闸宜在站用变高压侧进  行，应无异常现象。 | 现场检查/现场抽查 | □是 □否 |  |